

**PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM
BUBUK PADA SUSU SAPI TERHADAP
KUALITAS DADIH DITINJAU DARI
KADAR AIR, pH, TOTAL ASAM, DAN
TOTAL MIKROORGANISME**

SKRIPSI

Oleh :

Belaliana Mashita
NIM. 145050100111200



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**



**PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM
BUBUK PADA SUSU SAPI TERHADAP
KUALITAS DADIH DITINJAU DARI
KADAR AIR, pH, TOTAL ASAM, DAN
TOTAL MIKROORGANISME**

SKRIPSI

Oleh :

Belaliana Mashita
NIM. 145050100111200

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas
Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Belaliana Mashita lahir di Sumenep, Madura pada tanggal 11 Mei 1996. Penulis adalah anak kedua dari orang tua bernama Dwi Agus Wiyono (Alm) dan Mariyatul Kiptiyah. Pendidikan Formal penulis dimulai pada tahun 2002 di SDN Pangarangan 1 Kabupaten Sumenep dan lulus pada Tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan SMPN 2 Sumenep dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Sumenep dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya jalur SBMPTN dan pada semester 7 penulis diterima di bagian Teknologi Hasil ternak (THT) Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Pada Bulan Agustus 2017 Penulis mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Koperasi Sae Pujon dengan judul “Pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi di Kop Sae kecamatan Pujon Malang” dibawah bimbingan Dr. Ir. Purwadi, MS.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Susu Skim Bubuk pada Susu Sapi Terhadap Kualitas Dadih Ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme” dengan baik. Skripsi ini disusun dengan syarat untuk memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari tanpa adanya partisipasi dari berbagai pihak maka penulis tidak dapat menyelesaikan skripsi dengan baik, , maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Purwadi, MS., selaku Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Imam Thohari, MP, selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, koreksi, saran, serta bimbingan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Sc.Agr.Ir. Suyadi, MS., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
3. Dr. Ir. Sri Minarti, MP, selaku Ketua Jurusan Program Studi Peternakan yang telah membina kelancaran proses studi.
4. Dr. Agus Susilo , S.Pt., MP, selaku Ketua Program Studi Ilmu Peternakan yang telah banyak membina kelancaran proses studi.

5. Dr. Ir. Mustakim, MP, selaku Ketua Minat Teknologi Hasil Ternak yang telah membina kelancaran proses studi.
6. Dosen Fakultas Perternakan Universitas Brawijaya yang telah membina kelancaran proses studi.
7. Bapak Ir. Dwi Agus Wiyono (Alm) dan Ibu Mariyatul Kiptiyah, selaku Orang tua atas doa dan dukungan baik secara Moril maupun Material.
8. Staf Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) yang membantu dalam melaksanakan kegiatan penelitian.
9. Staf Laboratorium Sentra Ilmu Hayati (LSIH) yang senantiasa mendampingi dan membantu melaksanakan kegiatan penelitian.
10. Teman-teman mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah membantu proses studi dan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu terkait.

Malang, Juli 2018

Penulis

THE EFFECT OF SKIM MILK POWDER ON DAIRY MILK TO QUALITY OF DADIHIH TERMS OF MOISTURE CONTENT, PH, TOTAL, AND ACID TOTAL MICROORGANISMS

Belaliana Mashita ¹⁾, Purwadi ²⁾, Imam Thohari ²⁾

¹⁾Student of Animal Product Technology, Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya, Malang

²⁾Lecturer of Animal Product Technology, Faculty of Animal Husbandry University of Brawijaya, Malang

Email: Belalianamashita@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study to make dairy milk dadih with skim milk powder in terms of Moisture content, pH, total acid, and total microorganisms. This research material was dadih made from fresh dairy milk which was added by skim milk. The method used in laboratory experiment with Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The addition of skim milk concentration were 0%, 4%, 8%, 12%, and 16%. The variables observed were pH, total microorganisms, moisture content, and total acid. The data obtained was analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) if there was any difference it will be continued with Duncant multiple range test (DMRT). The conclusion of this research were highly significant effect ($P < 0.01$) on Moisture content, pH, and total acid content and significantly effect ($P < 0.05$) on total microorganism of dairy milk dadih. The result the addition of skim milk powder 12 % show the best dairy milk dadih.

Keywords : *Dadih, Moisture content, pH, Total microorganisms, Total Acid*



PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM BUBUK PADA SUSU SAPI TERHADAP KUALITAS DADIH DITINJAU DARI KADAR AIR, pH, TOTAL ASAM, DAN TOTAL MIKROORGANISME

Belaliana Mashita ¹⁾, Purwadi ²⁾, Imam Thohari²⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
Malang

²⁾Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang

Email: Belalianamashita@gmail.com

RINGKASAN

Dadih merupakan susu fermentasi asli dari daerah Sumatera Barat berwarna putih dengan konsistensi agak kental menyerupai tahu. Dadih secara tradisional dibuat dari susu kerbau yang ditempatkan dalam bambu dan ditutup dengan daun pisang yang dilayukan, dan dibiarkan terfermentasi secara alamiah pada suhu ruang selama 48 jam. Perkembangan jaman menyebabkan dadih mulai ditinggalkan oleh masyarakat setempat, bahkan generasi penerus bangsa sudah jarang ada yang mengetahui adanya olahan yang berasal dari susu kerbau tersebut, padahal dadih memiliki potensi sebagai sumber gizi yang fungsional dikarenakan kandungan nutrisi yang dimiliki dan adanya mikroba nonpatogen yang baik untuk kesehatan. Susu kerbau yang menjadi bahan utama dalam pembuatan dadih mulai sulit diperoleh, hal tersebut disebabkan banyak penduduk Indonesia memanfaatkan ternak kerbau hanya sebagai ternak kerja dan untuk produksi daging. Inovasi baru diperlukan untuk menggantikan bahan baku pembuatan dadih yang semula dari susu kerbau menjadi susu

sapi yang ketersediaannya melimpah dan mudah diperoleh sepanjang waktu.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan untuk pembuatan dadih dan Laboratorium Sentral Ilmu Hayati untuk menguji pH dan Toal Mikroorganisme serta Laboratorium pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya untuk pengujian kadar air dan total asam yang dilaksanakan pada bulan November-Desember 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase susu skim bubuk terbaik dalam pembuatan dadih susu sapi yang ditinjau dari kadar air, pH, total asam dan total mikroorganisme. Materi penelitian ini adalah dadih yang terbuat dari susu sapi segar yang ditambahkan persentase susu skim yang berbeda-beda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan susu skim dengan persentase 0%, 4%, 8%, 12%, dan 16 %. Variabel yang diamati meliputi kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme. Data yang diperoleh diolah dengan bantuan program Microsoft Excel. Data rata-rata yang diperoleh, dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam dan kemudian apabila terdapat perbedaan yang nyata maupun sangat nyata yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji UJBD.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat persentase susu skim yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, pH, dan total asam dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total mikroorganisme. Rata-rata Kadar air P0, P1, P2, P3, dan P4 masing-masing

$89,47 \pm 0,46\%$, $85,67 \pm 0,61\%$, $82,65 \pm 0,32\%$, $80,32 \pm 0,29\%$, dan $77,87 \pm 0,51\%$. pH $4,78 \pm 0,07$, $4,66 \pm 0,03$, $4,59 \pm 0,025$, $4,45 \pm 0,041$, $4,31 \pm 0,03$. Total Asam $0,435 \pm 0,025 \text{SH}^0$, $0,5675 \pm 0,046 \text{SH}^0$, $0,68 \pm 0,03 \text{SH}^0$, $0,765 \pm 0,057 \text{SH}^0$, $0,8825 \pm 0,88 \text{SH}^0$. Serta Total Mikroorganisme $6,692 \pm 0,088 \text{cfu/ml}$, $6,217 \pm 0,501 \text{cfu/ml}$, $6,536 \pm 0,099 \text{cfu/ml}$, $7,327 \pm 0,693 \text{cfu/ml}$, dan $6,822 \pm 0,185 \text{cfu/ml}$.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa penambahan susu skim bubuk 12 % pada susu sapi memberikan hasil terbaik pada kualitas dadih. Disarankan untuk menggunakan susu skim dalam pembuatan dadih susu sapi dengan persentase $\pm 12\%$, untuk memperoleh hasil yang kualitasnya hampir setara dengan dadih susu kerbau.





DAFTAR ISI

Isi

RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Penelitian	4
1.6 Hipotesis	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu Skim	7
2.2 Susu.....	8
2.3 Dadih.....	11
2.4 Kadar Air	12
2.5 pH.....	13
2.6 total Asam	15
2.7 Total mikroorganisme	16

BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Materi Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.5 Variabel Penelitian	23
3.6 Analisis data	23
3.7 Batasan Istilah	23

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Pengaruh penambahan susu Skim bubuk terhadap Kualitas dasih susu sapi ditinjau dari Kadar Air	28
4.3 Pengaruh penambahan susu Skim bubuk terhadap Kualitas dasih susu sapi ditinjau dari pH	30
4.4. Pengaruh penambahan susu Skim bubuk terhadap Kualitas dasih susu sapi ditinjau dari Total Asam	32
4.4. Pengaruh penambahan susu Skim bubuk terhadap Kualitas dasih susu sapi ditinjau dari Total Mikroorganisme	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. SNI kualitas susu segar	8
2. Model tabulasi data penelitian	20
3. Formula dadih susu sapi.....	21
4. Rataan hasil pehitungan kualitas Dadih	27





DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikiran.....	5
2. Prosedur pembuaan dadih	22





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi penelitian	49
2. Prosedur pengujian Kadar air	50
3. Prosedur pengukuran pH.....	51
4. Proedur Pengujian total mikroorganisme.....	52
5. Prosedur pengukuran Total Asam.....	53
6. Data dan analisis statistika Uji Kadar air pada dadih susu sapi yang ditambahkan susu skim bubuk	55
7. Data dan analisis statistika pH pada dadih susu sapi yang ditambahkan susu skim bubuk	58
8. Data dan analisis statistika Total mikroorganisme pada dadih susu sapi yang ditambahkan susu skim bubuk	61
9. Data dan analisis statistika Uji Total asam pada dadih susu sapi yang ditambahkan susu skim bubuk	63



DAFTAR SINGKATAN

SNI	: Standar Nasional Indonesia
CFU/ML	: <i>Colony Forming Unit</i> / Milimeter
Pb	: Timbal
Hg	: Merkuri
Ar	: Arsen
Aw	: <i>Water Activity</i>
TPC	: <i>Total Plate Count</i>
CMC	: <i>Carboxy Methyl Cellulose</i>
CO ₂	: Karbondioksida
PCA	: <i>Plate Count Agar</i>
BPW	: <i>Buffered Peptone Water</i>







BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dadih merupakan susu kerbau fermentasi berwarna putih dengan konsistensi agak kental menyerupai tahu. Dadih secara tradisional dibuat dari susu kerbau yang ditempatkan dalam bambu dan ditutup dengan daun pisang yang dilayukan, dan dibiarkan terfermentasi secara alamiah pada suhu ruang selama 48 jam. Umumnya dadih dapat dikonsumsi secara langsung atau dijadikan lauk pendamping nasi. Dadih yang berkualitas baik adalah berwarna putih, konsistensi menyerupai *yoghurt* dan mempunyai aroma khas susu asam. Komposisi nutrisi dadih ialah memiliki kadar air (82,10%), protein (6,99%), lemak (8,08%), dan pH 4,99 (Usmiati, Broto, dan Setiyanto, 2011). Dadih mengandung berbagai macam bakteri pembentuk asam yang berfungsi sebagai probiotik, dan membentuk tekstur serta rasa yang khas. Bakteri asam laktat dan produk turunannya pada dadih mencegah berbagai penyakit seperti menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mencegah masuknya bakteri pathogen dan dadih juga efektif sebagai antivaginitis untuk mencegah gatal dan nyeri pada vagina.

Perkembangan jaman menyebabkan dadih mulai ditinggalkan oleh masyarakat setempat, bahkan generasi penerus bangsa sudah jarang ada yang mengetahui adanya olahan yang berasal dari susu kerbau tersebut, padahal dadih memiliki potensi sebagai sumber gizi yang fungsional dikarenakan kandungan nutrisi yang dimiliki dan adanya

mikroba nonpatogen yang baik untuk kesehatan. Selain itu, produksi susu kerbau saat ini semakin menurun menjadi salah satu kendala dalam pengembangan dadih, hal tersebut dikarenakan produksi susu kerbau yang memang tidak sebanyak susu sapi yaitu sekitar 1-1,5 liter/ ekor per hari untuk kerbau rawa dan untuk kerbau sungai sekitar 6-8 liter/ekor/hari (Damayanthi dkk., 2014). Penduduk Indonesia biasanya memelihara kerbau untuk dimanfaatkan sebagai ternak kerja dan untuk produksi daging yang berakibat pada produksi susu ternak kerbau sangat rendah. Inovasi baru diperlukan untuk menggantikan bahan baku pembuatan dadih yang semula dari susu kerbau menggantinya dengan susu sapi yang ketersediaannya melimpah dan mudah diperoleh sepanjang waktu.

Kandungan lemak susu kerbau dalam 100 gr susu segar sebesar 7,5% dan protein sebesar 4,8%, lebih tinggi dibandingkan susu sapi yang memiliki kandungan protein 3,2% dan lemak 3,7% (Sari, Sustiyah, dan Legowo, 2014), sehingga perlu adanya penambahan susu skim. Susu skim merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas susu sapi agar tidak berbeda jauh dengan dengan nutrisi susu kerbau yang mengandung nutrisi sebesar 49,5-52% laktosa, 34-37% protein, 8,2-8,6% abu dan sedikit lemak berkisar 0,6-1,25% (Sawitri, Manab, dan Huda 2010). Berdasarkan latar belakang tersebut perlu adanya penelitian tentang pengaruh penambahan susu skim bubuk pada susu sapi terhadap kualitas dadih ditinjau dari kadar air, pH, total asam dan total mikroorganisme serta dengan upaya ini diharapkan dadih dapat lebih berkembang yang kemudian dapat dikomersialkan secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa persentase susu skim bubuk terbaik dalam pembuatan dadih susu sapi yang ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme?
2. Bagaimana pengaruh penambahan susu skim bubuk pada kualitas dadih susu sapi ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya :

1. Untuk mengetahui persentase susu skim bubuk terbaik dalam pembuatan dadih susu sapi yang ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan susu skim bubuk pada kualitas dadih susu sapi ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

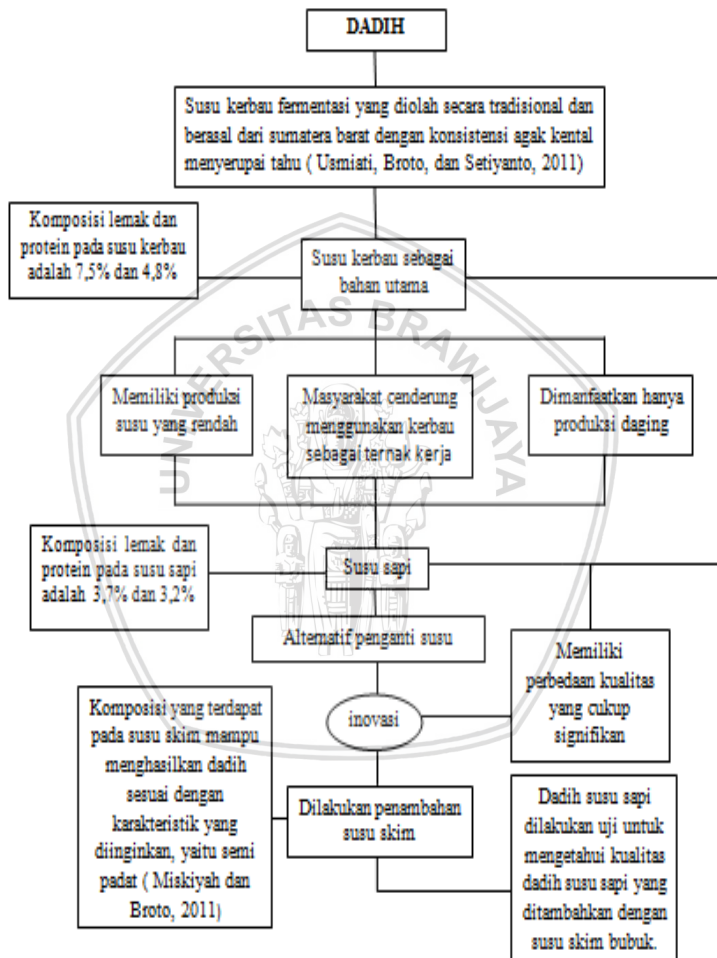
Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah agar dapat digunakan sebagai informasi akademis maupun masyarakat umum, khususnya bagi seluruh mahasiswa peternakan bahwa penambahan susu skim pada dadih susu sapi akan memberikan hasil kualitas yang setara dengan dadih susu kerbau dan ini merupakan alternatif untuk menggantikan susu kerbau yang produksi susunya mulai menurun.

1.5 Kerangka Penelitian

Dadih merupakan susu kerbau fermentasi asli dari daerah Sumatera Barat berwarna putih dengan konsistensi agak kental menyerupai tahu. Dadih secara tradisional dibuat dari susu kerbau yang ditempatkan dalam bambu dan ditutup dengan daun pisang yang dilayukan, dan dibiarkan terfermentasi secara alamiah pada suhu ruang selama 48 jam (Usmiati, Broto dan Setiyanto, 2011). Dadih mengandung berbagai macam bakteri pembentuk asam yang berfungsi sebagai probiotik yang memberikan dampak positif jika dikonsumsi secara rutin. Perkembangan jaman menyebabkan dadih mulai ditinggalkan oleh masyarakat setempat, bahkan generasi penerus bangsa sudah jarang ada yang mengetahui adanya olahan yang berasal dari susu kerbau tersebut, padahal dadih memiliki potensi sebagai sumber gizi yang fungsional, selain itu produksi susu kerbau pada saat ini semakin menurun karena masyarakat setempat banyak memanfaatkan kerbau sebagai ternak kerja dan untuk produksi daging. Inovasi baru diperlukan untuk menggantikan bahan baku pembuatan dadih yang semula dari susu kerbau menggantinya dengan susu sapi yang ketersediaannya melimpah dan mudah diperoleh sepanjang waktu.

Susu kerbau mengandung lemak dan protein sebesar 7,5% dan 4,8% sedangkan lemak dan protein susu sapi sebesar 3,7% dan 3,2% (Sari.,dkk 2014), perbedaan kandungan nutrisi yang signifikan antara susu kerbau dan susu sapi menyebabkan perlu adanya inovasi untuk meningkatkan kualitas susu sapi. Komposisi yang terdapat pada susu skim mampu menghasilkan dadih sesuai dengan karakteristik yang diinginkan, yaitu semi padat (Miskiyahdan Broto, 2011), sehingga diharapkan dengan penambahan susu

skim dalam pembuatan dadih susu sapi akan menghasilkan kualitas yang setara dengan dadih susu kerbau.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- H0 : Persentase penambahan susu skim bubuk tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas dadih susu sapi ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme.
- H1 : Persentase penambahan susu skim bubuk berpengaruh nyata terhadap kualitas dadih susu sapi ditinjau dari kadar air, pH, total asam, dan total mikroorganisme.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Skim

Susu Skim merupakan bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim seringkali disebut sebagai susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dan kadar air sebesar 5% (Setya, 2012). Susu skim merupakan salah satu faktor yang mampu mempengaruhi pertumbuhan bakteri asam laktat dan berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia Produk (Sintasari, Kusnadi, dan Ningtyas, 2014). Susu skim memiliki kandungan nutrisi 49,5-52% laktosa, 34-37% protein, 8,2-8,6% abu dan sedikit lemak berkisar 0,6–1,25% (Sawitri, Manab, dan Huda, 2010). Susu skim bubuk yang banyak beredar dipasaran dibuat dari susu skim yang dikeringkan dengan cara penyemprotan atau pengering beku. (Susilorini dan Sawitri, 2007). Susu skim bubuk diklasifikasikan dari berbagai macam jenis diantaranya susu skim bubuk rendah, sedang atau tinggi sesuai dengan perlakuan panas yang diterapkan pada susu skim sebelum penguapan dan pengeringan (Martin, Williams, dan Dunstan, 2007). Perlakuan panas yang khas adalah 70-72 ° C selama 15 detik untuk susu skim bubuk dengan panas rendah, dan 120 ° C untuk 60–120 detik, atau 90 ° C untuk 300 detik susu skim bubuk dengan panas tinggi (Kelly, O'Connell, and Fox, 2003). Panas tinggi susu skim bubuk digunakan sebagai bahan dalam roti, susu kental manis, dan produk kembang gula seperti susu terkonsentrasi rekombinan UHT, toffee, karamel, coklat susu

(Aitken, Agustin, and Clarke, 1999). Serbuk panas rendah juga digunakan secara luas dalam formulasi makanan, termasuk aplikasi seperti susu rekombinasi untuk pembuatan keju, standarisasi padatan susu dalam produk seperti susu keju, yoghurt dan produk susu fermentasi (Patel, Anema, Holroyd, Singh, and Creamer, 2007).

Susu skim mempengaruhi penerimaan masyarakat berkaitan dengan flavor yang dihasilkan. Susu skim dan sukrosa juga merupakan salah satu faktor yang mampu mempengaruhi pertumbuhan bakteri asam laktat dan berpengaruh terhadap sifat fisik, dan kimia produk (Sintasari, Kusnadi dan Ningtyas, 2014). Susu skim berperan dalam meningkatkan kekentalan, keasaman, dan protein. Kekentalan dan keasaman yang terlalu tinggi dapat menyebabkan aktivitas bakteri menjadi terhambat (Fuady, Ginting dan Lubis, 2015). Efek pemanasan selama pasteurisasi menjadi penyebab turunnya kadar air, sedangkan perubahan kadar protein, total asam, pH dan padatan terlarut diduga karena adanya penambahan susu skim (Saleh, 2004). Susu skim merupakan susu bubuk yang dapat mempengaruhi pembentukan koagulan. Komposisi susu tersebut diduga mampu menghasilkan dadih sesuai dengan karakteristik yang diinginkan, yaitu semi padat (Miskiyah dan Broto, 2011).

1.2 Susu

Susu merupakan hasil sekresi kelenjar ambing atau mammae dari suatu mamalia atau ternak. Susu diperoleh dari pemerahan ambing mamalia yang sehat dan mengandung berbagai nutrisi diantaranya lemak, protein, laktosa, serta berbagai jenis garam dan vitamin. Susu adalah cairan yang bernilai gizi tinggi, baik untuk manusia maupun hewan mudah

dan cocok untuk media tumbuh mikroorganisme karena menyediakan berbagai nutrisi (Susilorini dan Sawitri, 2006). Hampir semua zat yang ada di dalam susu yang dibutuhkan manusia ada di dalamnya yaitu lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. Semua zat yang terkandung tersebut dapat diabsorpsi dan diserap secara sempurna oleh tubuh. Susu juga merupakan cairan yang dihasilkan dari ambing hewan ternak mamalia dan didapatkan dengan cara pemerahan. Susu dihasilkan dari sekresi kelenjar ambing hewan, yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan gizi anak yang dilahirkan, akan tetapi manusia melihat adanya kemungkinan susu dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang dapat dikonsumsi manusia dari berbagai usia (Diastari dan Agustina, 2013).

Budiyono (2009) yang menjelaskan bahwa *shelf life* daya simpan produk susu dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain (1) kendali mutu mikrobiologis yang diterapkan, termasuk suhu penyimpanan; (2) metode pendinginan selama penanganan dan proses produksi; (3) jenis kemasan yang digunakan; (4) dan potensi atau kemungkinan kontaminasi pasca proses produksi. Kualitas produk ada kaitannya dengan kualitas bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang baik adalah bahan baku yang memenuhi standar bahkan lebih dari standar. Susu segar merupakan bahan baku dari berbagai produk susu kemasan baik pasteurisasi, uht, susu kental manis ataupun yogurt dan kefir.

Suwito dan Andriani (2012), Kualitas mikrobiologi susu merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui susu aman untuk dikonsumsi atau tidak. Pemeriksaan mikrobiologi yang dilakukan terhadap susu antara lain *Total Plate Count (TPC)*, *Most Probable Number*

(MPN) *Coliform*, *E. coli*, *S. aureus* dan *Salmonella*. Jumlah TPC dalam susu dapat menggambarkan kondisi sanitasi susu mulai dari pemerahan, kebersihan lingkungan kandang serta penanganan setelah pemerahan. Monitoring sanitasi dari suatu produk pangan atau minuman dimulai dari awal produksi sampai siap konsumsi dengan menggunakan parameter TPC. Adapun kualitas susu segar yang baik berdasarkan SNI adalah sebagai berikut.

Tabel 1. SNI kualitas susu segar

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
A	Berat Jenis (pada suhu 27,5°C) minimum		1,0270
B	Kadar lemak minimum	%	3,0
C	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
D	Kadar protein minimum	%	2,8
E	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan
F	Derajat asam	%	6,0-7,5
G	Ph	-	6,3-6,8
H	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif
I	Cemaran mikroba, maksimum:		
	1. <i>Total Plate Count</i>	CFU/ml	1×10^6
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1×10^2
	3. <i>Enterobacteriaceae</i>	CFU/ml	1×10^3
J	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4×10^5
K	Residu antibiotika (golongan penisilin, Tetrasiklin, Aminoglikosida, Makrolida)	-	Negatif
L	Uji pemalsuan	-	Negatif
M	Titik beku	°C	-0,520 s.d -0,560
N	Uji peroxidase	-	Positif
O	Cemaran logam berat, maksimum:		
	1. Timbal (Pb)	µg/ml	0,02
	2. Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03
	3. Arsen (As)	µg/ml	0,1

Sumber: SNI 3141.1:2011

2.3 Dadih

Dadih adalah produk olahan susu kerbau yang difermentasi secara tradisional di dalam tabung bambu selama 48 jam. Penggunaan susu kerbau di Sumatera Barat bertujuan untuk memanfaatkan susu kerbau yang berlimpah, akan tetapi susu kerbau kurang disukai bila dikonsumsi dalam keadaan segar karena adanya bau yang tidak disenangi, untuk mengatasinya dilakukan fermentasi sehingga citrasanya dapat diterima secara organoleptik oleh masyarakat (Zakaria dan Yurliasni, 2013). Fermentasi dadih yang dibuat secara tradisional melibatkan berbagai jenis mikroorganisme yang saling berinteraksi. Mikroorganisme berperan dalam proses fermentasi ini diduga berasal dari permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun penutup dan dari susu yang digunakan (Wijayanti, Thohari, dan Purwadi, 2016). Dadih yang telah dibuat secara tradisional dapat disimpan dalam suhu kamar dan bertahan ± 4 hari setelah proses pembuatan (Afriani, 2012).

Beberapa cara diusahakan untuk mendapatkan susu fermentasi menyerupai atau sama dengan dadih. Susu kerbau yang ketersediaannya terbatas dapat diganti dengan susu sapi. *Starter* berkualitas unggul perlu disediakan secara berkelanjutan agar mutu dan cita rasa produk dapat dijaga secara konsisten (Sunarlim, 2009). Proses pembuatan dadih susu sapi dimulai dengan penguapan susu sapi segar pada suhu 80-85°C sampai menjadi setengah dari volume awal, kemudian dimodifikasi, yaitu penambahan krim susu untuk standarisasi kadar lemak susu sapi sebesar 8% yaitu mendekati nilai kadar lemak susu kerbau. Setelah itu dilakukan homogenisasi dengan pengadukan, diikuti inokulasi *starter* sebanyak 3%

dari volume susu dan dituangkan ke dalam wadah (Afriani, Suyono, dan Lukman, 2011).

Kualitas dadih ditentukan oleh kualitas fisik dan kimiawi kualitas fisik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kekentalan sedangkan kualitas kimiawi ditentukan oleh kandungan protein, lemak, karbohidrat, pH, vitamin dan total koloni bakteri. Jumlah mikroba yang dapat tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh suhu dan waktu yang digunakan untuk pemeraman. (Daswati, Dayati, dan Elfawati, 2009). Rasa dadih juga dipengaruhi oleh perlakuan-perlakuan yang dilakukan pada dadih seperti adanya pasteurisasi, kemasan dan suhu penyimpanan. Hal ini disebabkan karena perlakuan-perlakuan ini akan mempengaruhi cepat lambatnya fermentasi dan juga tingkat pencemaran terhadap produk yang pada akhirnya akan menentukan mutu produk (Dzarnisa dan Latif, 2014).

2.4 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan makanan. Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot. Terdapat beberapa macam metode untuk menentukan kadar air dalam bahan makanan, tergantung pada sifat bahan yang akan dianalisis. Kadar air dalam bahan pangan akan mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa. Kadar air juga merupakan faktor penentu kesegaran dan daya tahan bahan pangan. (Andarwulan, 2011). Kadar air dalam suatu bahan pangan memegang peranan penting karena dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme dalam bahan pangan itu sendiri (Taufik, 2004). Bambu merupakan kemasan alami yang sudah menyerap air, sehingga air yang terdapat didalam dadih kedalam dinding gerabah,

menyebabkan kandungan air pada dadih berkurang. Bambu yang digunakan untuk pembuatan dadih dipilih bambu yang sudah tua sehingga kadar air bambu relatif rendah, sehingga kualitas dadih lebih baik. Bambu juga merupakan kemasan alami yang tidak kedap air, namun sifat porositasnya lebih rendah dibandingkan gerabah. Bambu gembong mempunyai daya serap air yang tinggi, namun hal inilah yang menjadikan keunggulannya karena menyebabkan mutu dadih lebih baik (Miskiyah, Usmiati, dan Mulyorini, 2011).

Semakin lama waktu pemeraman akan menurunkan kadar air dadih. Penurunan kadar air dadih disebabkan karena terjadinya peningkatan jumlah komponen-komponen penyusun dadih seperti kadar protein dan kadar lemak. Peningkatan kadar protein dan kadar lemak akan menyebabkan penurunan kadar air yang diikuti dengan penurunan *Water activity* (A_w), dimana A_w merupakan salah satu faktor dalam pertumbuhan bakteri. Tinggi rendahnya kandungan air susu yang mengalami proses fermentasi ditentukan aktivitas bakteri dalam proses perombakan karbohidrat, protein dan lemak yang ada dalam bahan pangan (Daswati dkk., 2009). Penurunan kadar air selama masa fermentasi berlangsung bisa karena peningkatan konten bahan kering sebagai akibat dari proliferasi sel mikroba selain itu. Seiring waktu fermentasi meningkat, kadar air menurun sementara total padatan dalam fermentasi susu meningkat (Obadina, Akinola, Shittu, dan Bakare, 2013).

2.5 pH

Nilai pH dadih susu sapi merupakan pengukuran tingkat keasaman hasil metabolisme bakteri *starter* yang mengubah laktosa menjadi asam laktat. Semakin lama produk disimpan,

nilai pH semakin turun. Pada penyimpanan setelah 14 hari beberapa nilai pH dadih susu sapi dengan formula tertentu naik. Hal ini karena susu fermentasi yang disimpan semakin lama mengakibatkan reaksi lanjut yang dapat mengubah metabolit utama fermentasi dan menghasilkan *whey* yang memungkinkan terjadinya kenaikan nilai pH dadih susu sapi (Usmiati, Broto, dan Setiyanto, 2011). Faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya kemampuan hidup organisme probiotik berkaitan erat dengan penurunan Ph dari médium, dan akumulasi asam organic sebagai hasil pertumbuhan, dan fermentasi. pH terakhir yang dicapai pada akhir fermentasi yoghurt merupakan faktor paling penting yang mempengaruhi kelangsungan hidup, dan pertumbuhan bakteri asam laktat. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya jumlah asam yang diekskresikan oleh BAL karena proses akumulasi asam dalam substrat, maka akan meningkatkan keasaman substrat. Peningkatan akumulasi asam dalam substrat ini dapat diketahui dengan penurunan pH substrat (Syainah, Novita, dan Yanti, 2014)

Lama waktu simpan cenderung menyebabkan pH turun. Komponen susu yang paling berperan dalam fermentasi adalah laktosa dan kasein yang digunakan sebagai sumber energi dan karbon yang nantinya akan diubah oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat. Asam laktat tersebut diduga menyebabkan keasaman dadih susu sapi meningkat atau pH menurun. Kisaran nilai pH dadih memenuhi standar SNI yoghurt, yaitu minimal 3,4 sedangkan jika dibandingkan dengan dadih susu kerbau cukup berbeda yaitu 4,1 (Miskiyah dan Broto, 2011). Daswati dkk (2009) Keasaman dadih dipengaruhi oleh aktivitas bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat sehingga dadih menjadi asam. Semakin

banyak jumlah bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat akan menyebabkan terjadinya penurunan pH dadih.

1.6 Total Asam

Total asam adalah jumlah asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi yang merupakan hasil pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Adanya asam dalam susu terutama disebabkan oleh aktivitas bakteri-bakteri pembentuk asam. Bakteri tersebut dapat merubah laktosa menjadi asam laktat dan timbulnya asam laktat dapat menurunkan pH susu (Afriani, 2010). Asam yang terkandung dalam yoghurt merupakan produk utama yang dapat merupakan ciri khas rasa yoghurt. Asam ini terbentuk dari hasil fermentasi karbohidrat susu (laktosa) oleh bakteri biakan menjadi asam laktat. Bakteri memanfaatkan laktosa sebagai sumber energi dan sumber karbon selama masa pertumbuhan (Askar dan Sugiarto, 2005). Total asam dalam susu diketahui hanya 0,10-0,26% saja. Sebagian besar asam yang ada dalam susu adalah asam laktat. Meskipun demikian keasaman susu dapat disebabkan oleh berbagai senyawa yang bersifat asam seperti pospat kompleks, asam sitrat, asam amino dan karbondioksida yang larut dalam susu (Hadiwiyoto, 1994).

Standar asam laktat untuk yoghurt sesuai SNI 01-2981-1992 adalah 0,5% sampai 2%, sementara itu keasaman dadih yang dihasilkan dari berbagai kombinasi *starter* mempunyai nilai yang masih dalam kisaran standard persen asam laktat untuk yoghurt yaitu : 0,88% - 1,04%. Namun sampai sekarang SNI untuk dadih belum ada. Lebih dari itu tingkat keasaman produk susu fermentasi sangat ditentukan oleh preferensi konsumen (Afriani, Suryono, Lukman, 2011). Kadar total asam pada dadih dipengaruhi oleh pH yang berubah, semakin

rendah pH maka semakin tinggi kandungan total asam. Kandungan total asam akibat aktivitas bakteri asam laktat mengalami fase penurunan dan peningkatan. Hal ini dikarenakan perombakan laktosa oleh bakteri yang bersifat homofermentatif akan merubah laktosa menjadi asam laktat, akan tetapi bakteri yang bersifat heterofermentatif akan merombak laktosa menjadi asam asetat, alkohol, dan CO_2 . Bakteri asam laktat tidak tahan terhadap alkohol yang berasal dari perombakan laktosa oleh bakteri yang bersifat heterofermenif akan mati jika bila terkena alcohol sehingga populasi bakteri asam laktat menurun, Hal ini yang menyebabkan penurunan kadar total asam (Hidayat, Padaga, dan Suhartini, 2006). Codex, (2003) menjelaskan bahwa standar minimal total asam tertitrasi untuk susu fermentasi yaitu sebesar 0,3%.

1.7 Total Mikroorganisme

Total Plate Count (TPC) merupakan populasi seluruh mikroorganisme yang terdapat dalam produk bahan pangan tanpa menunjukkan jenis mikroorganisme tertentu, sehingga dapat digunakan sebagai gambaran umum mikroorganisme dalam suatu bahan pangan (Wijayanti, Thohari, dan Purwadi, 2016). Standart nasional Indonesia (SNI) tahun 2011 menetapkan cemaran pada susu segar mempunyai batas maksimum *Enterobacteriaceae* 1×10^3 cfu/ml, *Staphylococcus aureus* 1×10^2 cfu/ml dengan total asam (TPC) maksimal 1×10^6 cfu/ml. Codex, (2003), jumlah minimum mikroba hidup yang diinginkan untuk spesifik produk susu fermentasi yaitu 10^6 cfu/ml atau sebesar 6 log cfu/ml. Tannock, *et.al* (1999), jumlah mikroba hidup yang harus terdapat pada produk probiotik adalah sebesar 10^6 - 10^8 cfu/ml.

Damayanti dkk. (2014), *total plate count* (TPC) cfu/ml pada susu kerbau rawa sekitar $3,79 \times 10^6$ cfu/ml dan pada kerbau lumpur memiliki TPC sekitar $5,08 \times 10^5$.

Buckle, (1985), faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba diantaranya zat gizi, suhu, air dan oksigen (khusus untuk mikroba aerob). Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan atau aktivitas bakteri sehingga bakteri yang tidak toleran terhadap suhu tersebut akan mati atau tidak dapat membentuk koloni dalam *petridish*. Jika lebih banyak bakteri yang terdapat dalam susu, proses fermentasi akan berjalan lebih cepat sehingga asam laktat lebih banyak dihasilkan, hal ini menimbulkan rasa asam yang bersifat aromatik (Delfiandri, 2006). Setiyanto dkk. (2009), karakteristik dadih susu sapi yang menggunakan bahan tambahan berupa ezim renin, CMC, dan *L. casei* ditinjau berdasarkan total asam $6,90 \times 10^{10}$ dan $1,20 \times 10^{13}$ cfu/ml. Usmiati dan Setiyanto (2010), karakteristik dadih dari susu kerbau yang dimodifikasi pada penyimpanan suhu dingin 4°C pada masa simpan hari ke-0 mempunyai nilai total mikroorganisme $1,150 \times 10^{13}$ cfu/ml, hari ke-20 dengan nilai total asam $7,20 \times 10^{13}$ cfu/ml, serta pada hari ke-30 $1,67 \times 10^{13}$ cfu/ml dan suhu ruang $27-30^{\circ}\text{C}$ mempunyai nilai total asam $1,1541 \times 10^{16}$ pada penyimpanan hari ke-7. Terdapat penelitian mengenai identifikasi mikroba yang terdapat dalam dadih antara lain dilakukan oleh Sugitha (1995) yang melaporkan bahwa adanya *Streptococcus lactis* dalam dadih yang difermentasi dalam bambu betung.



BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan untuk pembuatan dadih dan Laboratorium Sentral Ilmu Hayati untuk menguji pH serta Laboratorium pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya untuk pengujian kadar air, total asam dan total mikroorganisme yang dilaksanakan pada bulan November-Desember 2017.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dadih yang dibuat dari susu sapi segar yang diperoleh dari Koperasi Mitra Bhakti Makmur, Junrejo. Susu skim bubuk merek Prolac yang di impor dari Malaysia diperoleh dari Swalayan Lailai yang beralamatkan Jl. Arjuna no.36, Kauman, Klojen, Kota Malang. Bambu Ori atau Bambu Duri (*Bambusa blumeana*) diperoleh di desa Tunggulwulung Kota Malang.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan dadih adalah susu sapi segar, susu skim bubuk, bambu, dan daun pisang. bahan yang digunakan untuk analisis yaitu aquades, larutan buffer pH 4 dan pH 7, indikator pp 1%, NaOH 0,1 N, *Buffered Peptone Water* (BPW), *Plate Count Agar* (PCA), dan alkohol 80%

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital merk *Quarto tipe Macs*, gelas ukur 1 liter dan 500 ml, sendok, panci, sendok, pisau, kertas label, gunting, selotip, termometer air, dan karet gelang. Peralatan

yang digunakan untuk analisis, adalah pH meter (Consort C861), timbangan analitik (Precisa XT 120 A), Mikropipet (Bio-Rad), kertas label, cawan petri, oven, desikator, dan erlenmeyer.

3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 percobaan dan 4 ulangan yaitu sebagai berikut :

- P0 = tanpa penambahan susu skim bubuk
- P1 = penambahan susu skim bubuk 4%
- P2 = penambahan susu skim bubuk 8%
- P3 = penambahan susu skim bubuk 12%
- P4 = penambahan susu skim bubuk 16%

Berikut adalah model Tabulasi data penelitian dan formulasi dadih susu sapi disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Model Tabulasi Data Penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	U1	U2	U3	U4
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
P4	P4U1	P4U2	P4U3	P4U4

Tabel 3. Formula Dadih Susu Sapi

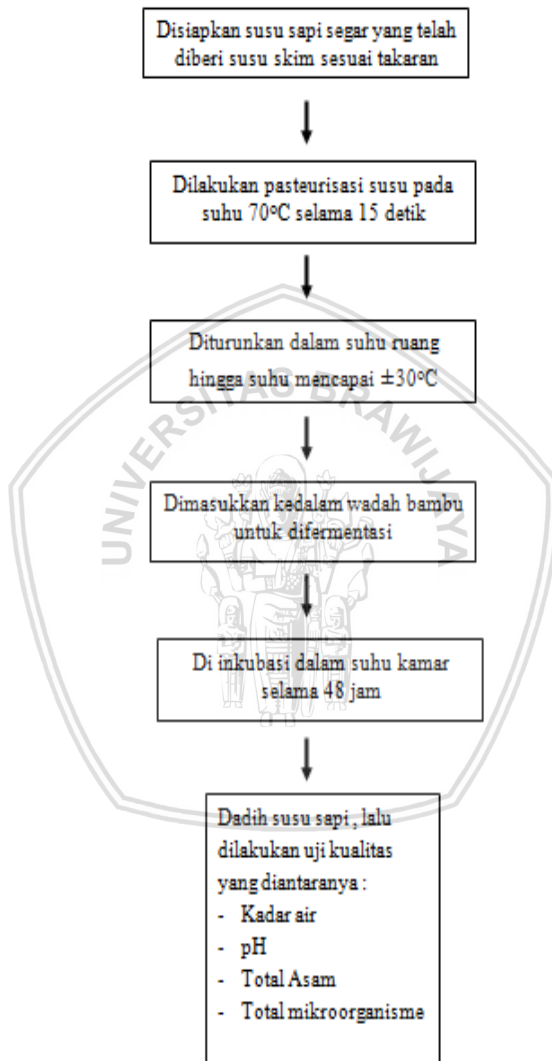
Bahan	P0	P1	P2	P3	P4
Susu Sapi Segar	100%	96%	92%	88%	84%
Susu Skim Bubuk	0%	4%	8%	12%	16%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%

□

3.4 **Prosedur Penelitian**

Pembuatan dadih susu sapi dengan penambahan susu skim bubuk dapat dilihat dari Gambar dibawah ini :





Gambar 2. Prosedur pembuatan dadiah (Ditjen Peternakan, 1984)

3.5 Variabel Penelitian

Pengujian penambahan susu skim terhadap kualitas dadih susu sapi meliputi beberapa variabel diantaranya:

1. Kadar air (AOAC, 2005). (Lampiran 2)
2. pH(AOAC, 2005). (Lampiran 3)
3. Total asam (Fardiaz, 1992)(Lampiran 4)
4. Total Mikroorganisme (TPC)
(Anonymous,1998)(Lampiran 5)

3.5 Analisis Data

Data dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapat langsung dari hasil analisis uji kadar air, mengukur pH, uji total asam, dan uji (total mikroorganisme) TPC .Serta data yang diperoleh dengan menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Gaspersz, 1991), model matematika RAL :

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk}

= Nilai yang diamati

μ

= Nilai Tengah Populasi

τ_i

= pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ijk}

= Pengaruh galat

I

= 1,2,3,4

J

= 1,2,3,4

3.7 Batasan Istilah :

Dadiah : Susu fermentasi asli dari daerah Sumatera Barat berwarna putih dengan konsistensi agak kental menyerupai tahu. Dadih

secara tradisional dibuat dari susu kerbau yang ditempatkan dalam bambu dan ditutup dengan daun pisang yang dilayukan, dan dibiarkan terfermentasi secara alamiah pada suhu ruang selama 48 jam. Dadih yang berkualitas baik adalah berwarna putih, konsistensi menyerupai *yoghurt* dan mempunyai aroma khas susu asam (Usmiati, Broto dan Setiyanto, 2011).

Susu Skim :

Bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian/ seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim seringkali disebut sebagai susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dan kadar air sebesar 5% (Setya, 2012).

Bambu Ori (duri)

:Bambu duri (*Bambusa blumeana*) memiliki rumpun bambu bisa memiliki 20–70 batang bambu untuk rumpun dengan ukuran 1 x 2 m² sampai dengan 6 x 8 m². Panjang batang bambu dari pangkal sampai ujung berkisar dari 18–22 meter, dengan ruas sejumlah 56–63 ruas. batang bambu berwarna hijau kusam dan seperti kesat, tidak memiliki banyak rambut atau bulu-bulu gatal. Pada buku bagian pangkal sampai ketinggian sekitar 3 meter tampak juluran cabang yang berduri. Seludang menempel pada bambu

muda sampai dengan bambu berumur sekitar 6 bulan, setelah itu batang bambu terlepas dari seludangnya.(Sri Rulliaty dkk, 2015)





BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian kualitas dadih susu sapi yang ditambahkan susu skim dengan persentase berbeda-beda ditinjau dari kadar air, pH, total asam dan total mikroorganisme ditampilkan dalam Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa penambahan susu skim dengan persentase yang berbeda-beda dalam pembuatan dadih memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar Air, pH, dan total asam serta berpengaruh nyata terhadap total asamdadih. Bentuk perhitungan analisis statistika dengan menggunakan ANOVA (*analysis of varians*) dan uji jarak berganda Duncan (UJBD) bisa dilihat dilampiran 6 sampai 9 Tabel 4. Rataan hasil perhitungan kualitas Dadih

Perlakuan	Kadar Air (%)	Rata-rata pH	Total Asam (SH ⁰)	Total Mikroorganisme (cfu/ml)
P0	89,47 ± 0,46 ^a	4,78 ± 0,070 ^d	0,435 ± 0,025 ^a	6,692 ± 0,088 ^a
P1	85,67 ± 0,61 ^d	4,66 ± 0,030 ^{cd}	0,568 ± 0,046 ^b	6,217 ± 0,501 ^a
P2	82,65 ± 0,32 ^c	4,59 ± 0,025 ^c	0,68 ± 0,030 ^c	6,536 ± 0,099 ^a
P3	80,32 ± 0,29 ^b	4,45 ± 0,041 ^b	0,765 ± 0,057 ^c	7,327 ± 0,693 ^b
P4	77,87 ± 0,51 ^a	4,31 ± 0,031 ^a	0,883 ± 0,880 ^d	6,822 ± 0,185 ^{ab}

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) kecuali total mikroorganisme cfu/ml menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

4.2 Pengaruh Penambahan Susu Skim Bubuk Terhadap Kualitas Dadih Susu Sapi Ditinjau dari Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan makanan. Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot. Terdapat beberapa macam metode untuk menentukan kadar air dalam bahan makanan, tergantung pada sifat bahan yang akan dianalisis. Kadar air dalam bahan pangan akan mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa. Kadar air juga merupakan faktor penentu kesegaran dan daya tahan bahan pangan. (Andarwulan, 2011). Sehingga penting bagi seorang peneliti bahan pangan untuk mengetahui kadar air yang terdapat dalam suatu produk pangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu skim bubuk dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dadih. Nilai rata-ran kadar air dadih berkisar antara 77,87% - 89,47%, nilai rata-ran kadar air tertinggi dari perlakuan P0 tanpa penambahan apapun yang mana P0 merupakan perlakuan control. Sedangkan nilai rata-ran terendah diperoleh dari perlakuan P4 dengan penambahan susu skim terbanyak sebanyak 16% dari volume susu sapi yang digunakan dalam pembuatan dadih. Perhitungan hasil analisis ragam secara lengkap pada Lampiran 6.

Perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dadih dipengaruhi oleh bertambahnya jumlah total padatan dikarenakan penambahan susu bubuk skim dan hal tersebut menyebabkan kadar air dari dadih susu sapi ikut menurun. Miskiyah dan Broto (2011) menjelaskan bahwa Penurunan kadar air diduga dipengaruhi oleh penambahan *starter* dan susu skim pada pembuatan dadih susu sapi. Penurunan kadar air pada dadih diikuti dengan

meningkatnya total padatan. Kadar air dadih menurun selain dikarenakan penambahan susu skim bubuk juga dipengaruhi oleh penambahan *starter* yang mana *starter* dalam pembuatan dadih susu sapi dalam penelitian ini diperoleh dari bambu itu sendiri. Aktivitas bakteri asam laktat yang berasal dari *starter* menyebabkan kadar air dalam dadih menurun. Daswati dkk. (2009) menjelaskan tinggi rendahnya kandungan air susu yang mengalami proses fermentasi ditentukan aktivitas bakteri dalam proses perombakan karbohidrat, protein dan lemak yang ada dalam bahan pangan. Didukung dengan pernyataan meningkat Obadina, Akinola, Shittu, and Bakare, (2013), Penurunan kadar air selama masa fermentasi berlangsung bisa karena peningkatan konten bahan kering sebagai akibat dari proliferasi sel mikroba selain itu Seiring waktu fermentasi meningkat, kadar air menurun sementara total padatan dalam fermentasi susu meningkat.

Pembuatan dadih dalam penelitian ini dilakukan secara tradisional dengan menggunakan bambu yang berfungsi sebagai wadah sekaligus sumber *starter* tanpa ada penambahan *starter* dari luar, penggunaan bambu untuk pembuatan dadih menghasilkan dadih dengan tekstur mirip tahu dan memiliki kualitas yang baik. Miskiyah, Usmiati, dan Mulyorini (2011), Bambu merupakan kemasan alami yang sudah menyerap air, sehingga air yang terdapat didalam dadih kedalam dinding gerabah, menyebabkan kandungan air pada dadih berkurang. Bambu juga merupakan kemasan alami yang tidak kedap air, namun sifat porositasnya lebih rendah dibandingkan gerabah. bambu gombang mempunyai daya serap air yang tinggi, namun hal inilah yang menjadikan keunggulannya karena menyebabkan mutu dadih lebih baik (Miskiyah, Usmiati dan Mulyorini, 2011).

4.3 Pengaruh Penambahan Susu Skim Bubuk Terhadap Kualitas Dadih Susu Sapi Ditinjau dari pH

Nilai pH yang terdapat dalam suatu produk melambangkan tingkat keasaman produk tersebut. Susu yang telah difermentasi akan menghasilkan rasa asam yang berpengaruh pada pH. Nilai pH dadih susu sapi merupakan pengukuran tingkat keasaman hasil metabolisme bakteri *starter* yang mengubah laktosa menjadi asam laktat. Semakin lama produk disimpan, nilai pH semakin turun. Semakin lama masa penyimpanan nilai pH dadih susu sapi dengan formula tertentu naik. Hal ini karena susu fermentasi yang disimpan semakin lama mengakibatkan reaksi lanjut yang dapat mengubah metabolit utama fermentasi dan menghasilkan *whey* yang memungkinkan terjadinya kenaikan nilai pH dadih susu sapi (Usmiati, Broto dan Setiyanto, 2011). Hasil analisis Ragam menunjukkan bahwa penambahan susu bubuk skim dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH Dadih. Nilai rata-ran pH dadih berkisar antara 4,31-4,78 nilai rata-ran pH tertinggi dari perlakuan P0 (kontrol) tanpa penambahan susu skim. Sedangkan nilai rata-ran terendah diperoleh dari perlakuan P4 dengan penambahan susu skim terbanyak sebanyak 16% dari Volume susu sapi yang digunakan dalam pembuatan dadih. Perhitungan Hasil analisis ragam secara lengkap pada Lampiran 7.

Tinggi rendahnya nilai pH pada dadih dipengaruhi oleh Persentase susu skim yang digunakan, semakin banyak penambahan susu skim bubuk pada pembuatan dadih maka semakin rendah pH pangan tersebut. Hal ini disebabkan karena aktivitas bakteri yang merombak laktosa yang terdapat pada dadih. Semakin banyak nutrisi yang terdapat dalam

dadih maka semakin tinggi aktivitas bakteri dan semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang terdapat dalam dadih, hal tersebut menyebabkan pH dadih yang diberikan persentase susu skim lebih banyak memiliki pH lebih rendah dibandingkan dengan dadih tanpa atau lebih sedikit penambahan susu bubuk skim. Daswati dkk (2009) menjelaskan bahwa keasaman dadih dipengaruhi oleh aktivitas bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat sehingga dadih menjadi asam. Semakin banyak jumlah bakteri yang merombak laktosa menjadi asam laktat akan menyebabkan terjadinya penurunan pH dadih. Lama penyimpanan dadih dapat berpengaruh terhadap pH, semakin lama penyimpanan maka pH dadih akan semakin menurun. Miskiyah dan Broto (2011) menjelaskan bahwa Lama waktu simpan cenderung menyebabkan pH turun. Komponen susu yang paling berperan dalam fermentasi adalah laktosa dan kasein yang digunakan sebagai sumber energi dan karbon yang nantinya akan diubah oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat. Asam laktat tersebut diduga menyebabkan keasaman dadih susu sapi meningkat atau pH menurun. Sunarlim (2009), proses fermentasi susu menghasilkan produk dengan flavor yang disukai serta tekstur lembut. Komponen susu yang paling berperan selama proses fermentasi adalah laktosa dan kasein. Laktosa digunakan oleh mikroorganisme sebagai sumber karbon dan energi dengan hasil metabolismenya adalah asam laktat yang menyebabkan pH susu turun. Suasana asam (pH rendah) menyebabkan keseimbangan kasein terganggu dan pada titik isoelektrik (pH = 4.6), kasein akan menggumpal membentuk koagulan sehingga terbentuk susu semi padat.

4.4 Pengaruh Penambahan Susu Skim Bubuk Terhadap Kualitas Dadih Susu Sapi Ditinjau dari Total asam

Nilai total asam yang terdapat dalam suatu produk melambangkan tingkat keasaman produk tersebut. Sebagian besar asam yang ada dalam susu adalah asam laktat. Meskipun demikian keasaman susu dapat disebabkan oleh berbagai senyawa yang bersifat asam seperti pospat kompleks, asam sitrat, asam amino dan karbondioksida yang larut dalam susu (Hadiwiyoto, 1994). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu bubuk skim dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam dadih. Nilai rata-rata total asam dadih berkisar antara 0,435 – 0,8825 SH⁰ nilai rata-rata total asam tertinggi dari perlakuan P4 dengan penambahan susu skim sebanyak 16 % dari Volume susu sapi yang digunakan dalam pembuatan dadih. Sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan P0 tanpa penambahan apapun atau sering disebut dengan perlakuan kontrol. Perhitungan hasil analisis ragam secara lengkap pada Lampiran 8.

Tingginya total asam pada perlakuan P4 dikarenakan persentase penambahan susu bubuk skim yang lebih banyak daripada perlakuan yang lain, susu skim berfungsi sebagai sumber nutrisi untuk bakteri asam laktat. Kandungan laktosa yang terdapat pada susu skim bubuk dirombak oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat dan hal tersebut menyebabkan kadar asam pada dadih menjadi naik dan berpengaruh terhadap total asam dadih susu sapi. Hidayat, (2006) menjelaskan Kadar total asam pada dadih dipengaruhi oleh pH yang berubah, semakin rendah pH maka semakin tinggi kandungan total asam, dan begitupun sebaliknya. Kandungan total asam akibat aktivitas bakteri asam laktat

mengalami fase penurunan dan peningkatan. Hal ini dikarenakan perombakan laktosa oleh bakteri yang bersifat homofermentatif akan merubah laktosa menjadi asam laktat.

Total asam adalah jumlah asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi yang merupakan hasil pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Adanya asam dalam susu terutama disebabkan oleh aktivitas bakteri-bakteri pembentuk asam. Bakteri tersebut dapat merubah laktosa menjadi asam laktat dan timbulnya asam laktat dapat menurunkan pH susu (Afriani, 2010). Perubahan laktosa menjadi asam laktat oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat serta senyawa-senyawa yang terkandung dalam susu seperti albumin, kasein sitrat, dan fosfat. Standar minimal total asam tertitiasi untuk susu fermentasi menurut Codex, (2003) yaitu sebesar 0,3%. Sementara itu nilai Total asam dadih yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 0,43% hingga 0,88%. Oleh karena itu dapat dikatakan persentase asam laktat dadih yang dihasilkan pada penelitian ini sudah memenuhi standar Codex (2003).

4.5 Pengaruh penambahan Susu Skim Bubuk terhadap kualitas dadih susu sapi ditinjau dari Total Mikroorganisme

Total Mikroorganisme adalah jumlah mikroorganisme dengan jenis mikroorganisme tertentu yang terdapat dalam suatu produk, baik pathogen maupun non pathogen. *Total Plate Count* (TPC) merupakan populasi seluruh mikroorganisme yang terdapat dalam produk bahan pangan tanpa menunjukkan jenis mikroorganisme tertentu, sehingga dapat digunakan sebagai gambaran umum mikroorganisme dalam suatu bahan pangan (Wijayanti, Thohari, dan Purwadi,

2016). Codex, (2003), jumlah minimum mikroba hidup yang diinginkan untuk spesifik produk susu fermentasi yaitu 10^6 cfu/ml atau sebesar 6 log cfu/ml. Tannock, *etal.*(1999), jumlah mikroba hidup yang harus terdapat pada produk probiotik adalah sebesar 10^6 - 10^8 cfu/ml. Damayanti, dkk. (2014), *total plate count* (TPC) cfu/ml pada susu kerbau rawa sekitar $3,79 \times 10^6$ cfu/ml dan pada kerbau lumpur memiliki TPC sekitar $5,08 \times 10^5$. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan susu bubuk skim dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total asamdadih. Perhitungan hasil analisis ragam secara lengkap pada Lampiran 9.

Nilai rata-rata total mikroorganisme dadih berkisar antara 6,217 – 7,327 cfu/ml nilai rata-rata total asam tertinggi dari perlakuan P3 dengan penambahan susu skim sebanyak 12 % dari Volume susu sapi yang digunakan dalam pembuatan dadih. Sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan P1 dengan penambahan susu skim bubuk sebanyak 4%. P4 yang merupakan perlakuan dengan persentase penambahan susu skim bubuk tertinggi sebanyak 16% mempunyai nilai rata-rata sebesar 6,822 cfu/ml lebih rendah dibandingkan dengan P3. Naik turunnya nilai rata-rata total mikroorganisme disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme diantaranya banyaknya nutrisi yang diperoleh mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembangbiak, kandungan air dan oksigen yang menunjang kehidupan dari bakteri aerob yang membutuhkan air dan oksigen untuk tumbuh. Buckle et.al (1985), faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba diantaranya zat gizi, suhu, air dan oksigen (khusus untuk mikroba aerob).

Selama penelitian untuk menjaga sampel dadiah terhindar dari banyaknya kontaminasi dilakukan pemindahan dari bambu kewadah khusus dan disimpan didalam suhu rendah $\pm 4^{\circ}\text{C}$ yang berfungsi untuk meminimalisir kerusakan dan memperpanjang masa simpan. Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan atau aktivitas bakteri sehingga bakteri yang tidak toleran terhadap suhu tersebut akan mati atau tidak dapat membentuk koloni dalam *petridish*. Jika lebih banyak bakteri yang terdapat dalam susu, proses fermentasi akan berjalan lebih cepat sehingga asam laktat lebih banyak dihasilkan, hal ini menimbulkan rasa asam yang bersifat aromatik (Delfiandri, 2006). Bakteri yang tidak tahan terhadap suhu selama masa penyimpanan akan mati dan hal tersebut berpengaruh pada nilai rata-rata total mikroorganisme. Perlakuan P3 memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan P4 hal tersebut disebabkan karena mikroorganisme yang terdapat di perlakuan P3 memiliki toleransi terhadap suhu dingin dan dapat bertahan hidup dibandingkan dengan mikroorganisme yang terdapat pada perlakuan P4. Adam and Moss, (2008) menjelaskan bahwa Kemampuan mikroorganisme untuk tumbuh dalam pangan ditentukan berbagai faktor yang saling berkaitan. Berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam pangan ditentukan karakteristik fisika-kimia pangan (Faktor intrinsik) kondisi lingkungan penyimpanan (faktor ekstrinsik), karakteristik, interaksi antar mikroorganisme (faktor implisit, dan faktor pengolahan pangan).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan susu skim bubuk 12 % terhadap kualitas dadih susu sapi merupakan perlakuan terbaik. Hal tersebut berdasarkan hasil penambahan susu skim yang dapat menurunkan pH dan kadar air serta meningkatkan total mikroorganisme dan Total Asam.

5.2 Saran

Berdasarkan Hasil Penelitian :

Disarankan untuk menggunakan susu skim dalam pembuatan dadih susu sapi dengan persentase $\pm 12\%$, untuk memperoleh hasil yang kualitasnya hampir setara dengan dadih susu kerbau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M.R., and M.O. Moss. 2008. Food Microbiology. Third Ed. The RSC. Pub. Cambridge CB. WF: UK.
- Afriani. 2012. Kualitas dan aktivitas antimikroba produk dadih susu sapi pada penyimpanan suhu rendah. Agrinak. 02(1): 11-16.
- Afriani, Suryono, dan H. Lukman. 2011. Karakteristik dadih susu sapi hasil fermentasi beberapa *starter* bakteri asam laktat yang diisolasi dari dadih asal Kabupaten Kerinci. Jurnal Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. 1(1): 36-42.
- Aitken, B., M. A. Agustin, and P. T. Clarke. 1999. **Recombined milk and milk products: New special milk powders for recombined and reconstituted evaporated milk.** International Dairy Federation, Brussels, Belgium. 87-89.
- Andarwulan, N. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat. Jakarta.
- Anonimus. 1998. SNI Susu Segar (SNI 01-3141- 1998.1998), Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists (AOAC) Internasional. Benyamin Frenklin Station. Washington DC.

Askar, S dan Sugiarto.2005. Uji Kimiawi dan Organoleptik Sebagai Uji Mutu Yoghurt.Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor, Balai Besar Penelitian Pasca Panen Pertanian. Cimanggu Bogor.

BSN.2011. Standar Nasional Indonesia Susu Segar. SNI 3141.1:2011. Jakarta.

Buckle, K.A., R. A. Edwards, G. H.Fleet, and M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Terjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono.University Press. Jakarta.

Budiyono, H. 2009. Analisis daya simpan produk susu pasteurisasi berdasarkan kualitas bahan baku mutu susu. J. Paradigma. 10(2): 198-211.

Codex. 2003. Codex Standard for Fermented Milks. Whashington DC (US): Codex Stan 243.

Damayanthi, E., H. Yopi,T. Hasinah, H. Setyawardani, Rizqiati, dan S. Putra. 2014.Karakteristik susu kerbau sungai dan rawa di Sumatera Utara (Characteristics of Water and Swamp Buffalo Milk in North Sumatera). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI). 19(2): 67-73.

Daswati, E., M. Dayati, dan Elfawati. 2009. Kualitas dadih susu kerbau dengan lama pemeraman yang berbeda. Jurnal Peternakan. 6(1): 1-7.

Delfiandri. 2006. Pengaruh beberapa level suhu inkubator buatan dengan lama inkubasi yang berbeda terhadap

kadar protein, kadar lemak, tekstur dan organoleptik (Skripsi). Padang : Fakultas Peternakan UNAND.

Diastari I.G.A.F dan K. K. Agustina. 2013. Uji organoleptik dan tingkat keasaman susu sapi kemasan yang dijual di pasar tradisional kota denpasar. Indonesia Medicus Veterinus 2 (4): 453-460.

Diputra, K. W., N. Y. Puspawati dan N.M. I. H. Arihantara. 2016. Pengaruh penambahan susu skim terhadap karakteristik yoghurt jagung manis (*zea mays l. saccharata*): 142-152.

Direktorat Jenderal Peternakan. 1984. Pengelolaan Air Susu Sederhana. Departemen Pertanian. Jakarta.

Dzarnisa, D dan L. Herawati, 2014. Analisis komponen aktif cita-rasa pada susu fermentasi dengan kromatografi gas. Jurnal Agripet. 14(1): 1-6.

Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Fitriyanto, T. Y. Astuti dan S. Utami. 2013. Kajian Total Asam dan berat jenis susu kambing peranakan etawah (PE) pada awal, puncak dan akhir laktasi. Jurnal ilmiah peternakan. 1(1): 299-306.

Fuady, A,S. Ginting, L. M. Lubis. 2015. Pengaruh jumlah nira tebu dan konsentrasi susu skim terhadap mutu yoghurt nira tebu. J.Rekayasa Pangan dan Pert. 3(1): 44-52.

Gaspersz, V.1991. Metode Rancangan Percobaan. Armico. Bandung.

Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta

Handayani, G. N., N. Ida, A. Rusmin. 2014. Pemanfaatan susu skim sebagai bahan dasar dalam pembuatan produk olahan makanan tradisional dangke dengan bantuan bakteri asam laktat. Jf Fik Uinam. 2(2): 56-61.

Hidayat N., M. C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi. Yogyakarta

Jayanti, D. Y. 2014. Uji organoleptik dan kadar protein dadih susu sapi dengan penambahan ekstrak jeruk nipis dan lama pemeraman. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kelly, A. L., J. E. O'Connell and P. F. Fox. 2003. **Manufacture and properties of milk powders.** Advanced Dairy Chemistry. 1(1): 1027-1061.

Martin, G. J. O., R. P. W. Williams and D. E. Dunstan. 2007. **Comparison of casein micelles in raw and reconstituted skim milk.** Journal of Dairy Science. 90(2): 4543-4551.

- Miskiyah, S. Usmiati, dan Mulyorini. 2011. Pengaruh enzim proteolitik dengan bakteri asam laktat probiotik terhadap karakteristik dadih susu sapi. *JITV*. 16(04): 304-311
- Miskiyah dan W. Broto. 2011. Pengaruh pengemasan terhadap kualitas dadih susu sapi. *Buletin Peternakan*. 15(2): 96-106.
- Nababan, L.A., I. K. Suada dan I. B. N. Swacita. 2014. Ketahanan susu segar pada penyimpanan suhu ruang ditinjau dari uji tingkat keasaman, didih, dan waktu reduktase. *Indonesia Medicus Veterinus* 3(4): 274-282.
- Obadina A. O., O. J. Akinola, T. A. Shittu and H. A. Bakare. 2013. Effect of Natural Fermentation on the Chemical and Nutritional Composition of Fermented Soymilk *Nono*. [Nigerian Food Journal](#). 31(2): 91-97.
- Patel, H. A., S. G. Anema, S. E. Holroyd, Singh and L. K. Creamer. 2007. **Methods to determine denaturation and aggregation of proteins in low-, medium- and high-heat skim milk powders. *Lait*. 87: 251-28.**
- Saleh, E. 2004. Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Digitized by USU digital library.
- Sari, N. A., A. Sustiyah dan A. M. Legowo. 2014. Total bahan padat, kadar protein, dan nilai kesukaan keju *mozarella*

- dari kombinasi susu kerbau dan susu sapi. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 3 (4): 152-156.
- Sawitri, M. E., A. Manab dan M. Huda. 2010. Kajian penggunaan whey bubuk sebagai pengganti susu skim bubuk dalam pengolahan *soft frozen* es krim. JIIPB. 20 (1): 31-37.
- Setya, W. A. 2012. Teknologi Pegolahan Susu. Surakarta. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Slamet Riyadi.
- Setiyanto, H., W. Broto, Abubakar, S. Usmiati, Miskiyah, S. Yuliani dan A. Edial. 2010. Inovasi Teknologi Pembuatan *Starter* Kering (106 CfU/G) dalam Mendukung Model Produksi Susu Fermentasi Skala 10 L/Hari. Laporan penelitian. Bogor (Indonesia): Badan Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Sintasari, R. A., J. Kusnandi, D.W. Ningtyas. 2014. Pengaruh penambahan konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik sari beras merah. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(3): 65-75.
- Sirait CH, H. Setiyanto, Triyantini dan R. Sunarlim. 1994. Evaluasi Mutu Dadih. dalam: Prosiding Seminar Sains dan Teknologi Peternakan. Pengolahan dan Komunikasi Hasil-Hasil Penelitian. Buku I. Bogor.
- Sugitha, I. M. 1995. Dadih: Olahan susu kerbau : Tradisional Minang. Manfaat Dan Khasiat. Dalam Widya Karya

- Nasional Makanan Tradisional Kantor Mentri Negara
Urusan Pangan RI. Jakarta. Hal 532-540.
- Sugitha, I. M., P. Arisandhi dan K. Y. R .H. Sinaga. 2011.
Isolat bakteri asam laktat susu kuda liar sebagai *starter*
dadih. The Excellence Research Universitas Udayana :
121-125.
- Sunarlim, R. 2009. Potensi *lactobacillus*, *sp* asal dari dadih
sebagai *starter* pada pembuatan susu fermentasi khas
Indonesia. Buletin Teknologi Pascapanen. 5: 70-76.
- Susilorini, T. K dan E. S. Manik. 2007. Produk Olahan Susu.
Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwito, W dan Andriani. 2012. Teknologi penanganan susu
yang baik dengan mencermati profil mikroba susu sapi
di berbagai daerah. J. Pascapanen. 9(1): 35 - 44
- Syainah, E.,N. Sari dan Y. Rusmini. 2014. Kajian pembuatan
yoghurt dari berbagai jenis susu dan inkubasi yang
berbeda terhadap mutu dan daya terima. 5(1): 1-8.
- Tannock, G. W., A. Tilsala, S. Rodtong, K. Munro and T.
Alatossava. 1999. Identification of *Lactobacillus* Isolates
from the Gastrointestinal Tract, Silage, and Yoghurt by
16S-23S rRNA Gene Intergenic Spacer Region
Sequence Comparisons. Applied and Environmental
Microbiology. 84(9):1-8.
- Taufik, E. 2004. Dadih susu sapi hasil fermentasi berbagai
starter bakteri probiotik yang disimpan pada suhu

rendah: karakteristik kimiawi. Media Peternakan. 27(3): 88-100.

Usmiati, S., H. Setiyanto. 2010. Karakteristik dadih menggunakan *starter* *Lactobacillus casei* selama penyimpanan. Dalam: Prasetyo LH, Natalia L, Iskandar S, Puastuti W, Herawati T, Nurhayati, Anggraeni A, Damayanti R, Dharmayanti NLPI, Estuningsih SE, penyunting. Teknologi Peternakan dan Veteriner Ramah Lingkungan dalam Mendukung Program Swasembada Daging dan Peningkatan Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 406-414.

Usmiati, S., W. Broto dan H. Setiyanto. 2011. Karakteristik dadih susu sapi yang menggunakan *starter* bakteri probiotik. JITV. 16(2): 140-152.

Usmiati, S dan Risfaheri. 2013. Pengembangan dadih sebagai pangan fungsional probiotik Asli Sumatera Barat. J. Litbang Pert. 32 (1): 20-29.

Wijayanti, M. D. S., I. Thoharidan Purwadi. 2016. Kualitas dadih susu kambing yang diinkubasi pada berbagai macam bambu. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 11 (1): 22-37.

Wirawati, C. U., M. B. Sudarwanto, D. W. Lukman dan I. Wientarsih. 2017. Karakteristik dan pengembangan

dadih dari susu sapi sebagai alternatif dadih susu kerbau. Wartazoa. 27(02): 95-103.

Zakaria, Y dan Yurliasni. 2013. Kajian penambahan khamir *kluveromyces lactis*, *candida curios* dan *brettanomyces custersii* asal dadih terhadap konsentrasi asam-asam amino, lemak, organik dan karbohidrat susu kerbau fermentasi (dadih). Jurnal-Jurnal Ilmu Hayati Dan Fisik. 15(1): 54-5.



